

CAPÍTULO XXI

AValiação Técnica de Pulverizadores de Barra

TECHNICAL EVALUATION OF BAR SPRAYERS

DOI: 10.51859/AMPLA.MAC3468-21

Leandro de Matos¹Cássio André Ribeiro Ramos²Luiz Henrique de Souza³Ana Maria Murta Luz⁴Victor Lucas Fernandes⁵

¹ Engenheiro Agrícola e Ambiental – Instituto de Ciências Agrárias – Universidade Federal de Minas Gerais, Montes Claros, Minas Gerais, Brasil

² Engenheiro Agrícola e Ambiental – Instituto de Ciências Agrárias – Universidade Federal de Minas Gerais, Montes Claros, Minas Gerais, Brasil

³ Docente Orientador - Instituto de Ciências Agrárias - Universidade Federal de Minas Gerais

⁴ Engenheiro Agrícola e Ambiental – Instituto de Ciências Agrárias – Universidade Federal de Minas Gerais, Montes Claros, Minas Gerais, Brasil

⁵ Engenheiro Mecânico – Instituto de Ciências Agrárias – Universidade Federal de Minas Gerais, Montes Claros, Minas Gerais, Brasil

RESUMO

Alguns produtores que utilizam o pulverizador de barras não têm conhecimentos sobre as condições de uso destes equipamentos gerando maior custo e danos ao meio ambiente. Desta forma, foi elaborado um estudo de inspeção das condições de uso e conservação dos pulverizadores de barra na região Norte Mineira como já ocorre em outros Estados brasileiros. Foi elaborada uma lista de contatos dos produtores que utilizavam pulverizadores de barra na região. O trabalho foi realizado mediante condição de completo sigilo sobre o nome do produtor e da sua propriedade. O experimento foi constituído em duas fases, sendo a primeira uma análise visual dos itens obrigatórios ou não presentes nos pulverizadores e o estado de conservação destes. Na segunda etapa foi realizada uma análise de teste de vazão das pontas presentes na barra dos pulverizadores. Alguns pulverizadores não apresentaram os itens como lavadores de embalagens, tanques de água

limpa para as mãos, marcadores de nível do tanque e manômetros, itens de extrema importância. Em outros pulverizadores, embora apresentassem estes itens, estes não apresentaram condições favoráveis de funcionamento. Foi constatado que alguns pulverizadores apresentaram mangueiras danificadas ou com vazamentos contribuindo para o risco de contaminação e maior gasto do produto. Foram encontrados pulverizadores com pontas desgastadas recomendando-se a troca de uma ponta ou de todo o conjunto. Existe a real necessidade de projetos que venham incentivar o auxílio na manutenção e correção dos pulverizadores utilizados na região.

Palavras-chave: Inspeção periódica. Máquinas agrícolas. Manutenção.

ABSTRACT

Some producers who use the bar sprayer are not aware of the use conditions of this equipment

generating greater cost and damage to the environment. Thus, a study was conducted in order to inspect the use and conservation conditions of bar sprayers in the northern region of Minas Gerais. Such study was already conducted in other Brazilian states. A contact list of producers who use bar sprays in the region was elaborated with the condition of complete confidentiality on the producer's name and property. The experiment consisted of two phases, the first was a visual analysis of the required or not present items in the sprayers and their conservation status. In the second phase a flow test of the spray nozzles of the bar was performed. Some sprayers did not present items such as package washers, clean water tanks for

the hands, tank level markers and manometers, items of extreme importance. In other sprayers, although they presented these items, they did not present favorable operating conditions. Some sprayers had damaged or leaking hoses contributing to the contamination risk and increased product expense. Sprayers with worn ends were found with the need of exchange of an end or the whole assembly. There is a real need for projects that could encourage the adequate maintenance of sprayers used in the region.

Keywords: Periodic inspection. Agricultural machinery. Maintenance.

1. INTRODUÇÃO

Alguns produtores que utilizam o pulverizador de barras não têm conhecimentos sobre as condições de uso destes equipamentos gerando maior custo e danos ao meio ambiente. Desta forma, surge a necessidade de um estudo que visa a inspeção das condições de uso e conservação dos pulverizadores de barra na região Norte Mineira como já ocorre em outros estados brasileiros.

Em alguns países são adotados programas de inspeção periódica de pulverizadores que visam o treinamento de operadores e produtores, contribuindo para a diminuição da contaminação ambiental, aumentando a segurança do tratorista ou operador do equipamento e almejando o aumento da produção e redução de custos operacionais.

Segundo Dornelles et al. (2009) em alguns países são realizadas inspeções periódicas com unidades móveis por intermédio de visitas feitas aos usuários destes equipamentos. São gerados como resultado final destas inspeções, relatórios sobre as condições do pulverizador avaliado. Em outros países, segundo o autor, a certificação do equipamento pode implicar na autorização ou não da continuidade do seu uso.

Dalmora e Pereira (2013) relatam sobre a necessidade do controle das características da pulverização na agricultura moderna e sobre a necessidade, com os avanços tecnológicos, de minimizar os desperdícios de produto optando por uma tecnologia de aplicação mais eficiente, em consequência do aumento nos custos de produção agrícola, além do risco à saúde humana e de provocar danos ambientais.

Em uma avaliação qualitativa de pulverizadores da região de Cascavel (PR) Silveira et al. (2006) chegaram à conclusão que somente 17% dos equipamentos avaliados estavam em condições adequadas de uso. Concluíram ainda que o maquinário na região possuía idade elevada, manutenção inadequada ou insuficiente.

Dalmora e Pereira (2013) em uma avaliação qualitativa de pulverizadores na região de Ponta Porã, no Estado de Mato Grosso do Sul, concluíram também que os pulverizadores apresentavam manutenção inadequada ou insuficiente, sendo o estado de conservação das pontas o fator de maior inconformidade encontrada, apresentando irregularidade na vazão.

Gandolfo (2001) também realizou uma inspeção periódica de pulverizadores, porém na região de São Paulo, Norte e Campos Gerais do Paraná. O autor pode concluir em seu trabalho que os pulverizadores de barra apresentaram condição de uso e manutenção inadequados necessitando de ajustes, reparos e/ou substituição dos componentes.

Ao avaliar o estado das pontas em pulverizadores de barra, Silveira et al. (2006) determinaram a média da vazão de todas as pontas presentes no pulverizador e definiram que cerca de 1/3 das pontas estavam em condição inadequada de uso, seja em função do desgaste, ou pela má distribuição sob a barra.

Este trabalho tem como objetivo avaliar o estado de conservação dos pulverizadores agrícolas e vazão de suas pontas na região Norte de Minas Gerais.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho foi realizado na região Norte de Minas Gerais, especificamente mais próximo à cidade de Montes Claros.

Em primeiro momento foi elaborada uma lista de contatos dos produtores que utilizam pulverizadores de barra na região. Após o contato inicial foi firmado um acordo com o produtor que a inspeção técnica dos pulverizadores seria realizada mantendo-se em completo sigilo o nome do produtor e da sua propriedade. As avaliações foram feitas com a presença do produtor ou responsável.

O experimento foi constituído de duas etapas, sendo a primeira uma análise visual dos principais itens presentes nos pulverizadores e o estado de conservação dos mesmos. Na segunda etapa foi realizado um teste de vazão dos bicos.

Para avaliação qualitativa do estado de conservação e condição de trabalho dos pulverizadores foi elaborada uma ficha técnica adaptada conforme os trabalhos realizados por diferentes autores em diferentes regiões do Brasil como Gandolfo (2001), Silveira et al. (2006), Santos e Maciel (2006) e Dalmora e Pereira (2013).

Foram realizadas avaliações da presença de itens obrigatórios e o estado de conservação destes como: Lavador de embalagem e tanque de água limpa, marcador de nível do tanque, manômetros, mangueiras, barras e bicos.

Além da análise visual foi realizado um teste de vazão dos bicos respeitando a característica de cada um. A condição estabelecida para este teste foi que cada avaliação fosse feita na condição atual de trabalho de cada pulverizador sem nenhuma modificação nos bicos como limpeza ou até mesmo troca. Desta forma os tanques dos pulverizadores foram lavados e abastecidos com água limpa e o trator foi regulado para fornecer a rotação na TDP necessária ao funcionamento do pulverizador e o manômetro, quando presente, foi regulado na pressão utilizada.

Em cada bico foi acoplada uma mangueira para evitar a deriva e facilitar a coleta do líquido e procedeu-se a coleta por um período de um minuto. Em seguida o líquido foi passado para uma proveta graduada para fazer a leitura do volume (L). As vazões foram anotadas na ficha de avaliação. Procedeu-se então ao cálculo da média das vazões de todos os bicos.

Foi definido equipamento com única ponta desgastada, aquele que obteve apenas uma ponta com a vazão superior em 5% da média obtida e como conjunto total de pontas desgastadas aquele equipamento que apresentou duas ou mais pontas com o valor de vazão superior em 5% da média conforme metodologia adotada por Silveira et al. (2006).

Foram avaliados 14 pulverizadores de barra conforme os seguintes modelos:

- 1 pulverizador de arrasto;
- 11 pulverizadores montados; e
- 2 pulverizadores autopropelidos.

Alguns dos produtores permitiram apenas a análise visual do equipamento devido ao tempo e trabalho que gastariam para encher o pulverizador com água para

realizar a análise de vazão dos bicos, desta forma dos 14 pulverizadores disponibilizados, foram feitas análises visuais nos 14 e apenas em 9 foram feitos testes de vazão.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na avaliação do filtro do tanque foi encontrada a presença deste item em todos os equipamentos e apenas um deles apresentou algum tipo de danificação na malha ou na estrutura.

Em relação ao filtro de linha, 12 pulverizadores possuíam este item em bom estado; um apresentou o filtro danificado e o outro não possuía. Já em relação ao lavador de embalagens, em 8 pulverizadores ele estava em bom estado, em um estava danificado e em 5 pulverizadores não foi encontrado.

O tanque de água limpa para as mãos estava presente em 9 pulverizadores, sendo que em um deles este estava danificado e em 5 pulverizadores não havia o tanque de água limpa. Silveira et al. (2006) relataram, em sua avaliação, que 65% dos pulverizadores apresentaram tanques de água limpa para as mãos ausentes/inoperantes e 76% apresentaram lavador de embalagens ausentes/inoperantes.

Em relação ao marcador de nível de calda foi constatado que em 8 pulverizadores este item se encontrava em bom estado de conservação e com escala legível, outros 2 estavam danificados ou com escalas ilegíveis e a ausência deste item foi encontrada em 4 pulverizadores. Dornelles (2008), também em seu trabalho, verificou que 38,1% dos pulverizadores analisados não possuíam este componente e 5,95% possuíam escala ilegível ou sem escala.

Já as malhas dos bicos apresentaram bom estado de conservação em todos os equipamentos.

Na avaliação dos manômetros observou-se que 7 pulverizadores apresentaram manômetro em bom estado visual de funcionamento, em 5 deles o manômetro estava presente, porém visualmente apresentavam péssimo estado de conservação (inoperante, visor trincado, sem glicerina, amassado, danificado) e em 2 deles não havia manômetro. As análises feitas por essa avaliação não estão relacionadas à eficiência do

equipamento em operação, apenas análise visual de funcionamento. Dornelles (2008) relata que 20,5% dos pulverizadores avaliados não possuíam manômetro, 49,4% apresentaram manômetro em operação e outros 30,1% apresentaram manômetros danificados e inoperantes. Já Silveira et al. (2006) constatou que 48% dos pulverizadores analisados apresentaram manômetros ausente/inoperantes.

Foi constatado que 11 pulverizadores apresentaram mangueiras em bom estado de conservação e 3 apresentaram mangueiras danificadas ou com vazamentos. Em relação ao estado das barras 11 se encontraram em bom estado de conservação e 3 apresentaram danos como empenamentos. Em sua pesquisa, Gandolfo (2001) chegou à conclusão que 48,7% dos equipamentos analisados apresentaram pelo menos uma mangueira danificada.

Em relação ao teste de vazão das pontas, podemos observar na Tabela 1 que dos 9 pulverizadores avaliados os pulverizadores 2, 3 e 6 não apresentaram pontas com vazão superior a 5% da média da vazão de todas ao longo da barra, não necessitando a troca imediata das mesmas. Nos pulverizadores 1, 4 e 7 recomenda-se a troca de apenas uma ponta e nos pulverizadores 5, 8 e 9 recomenda-se a troca de todas as pontas, já que estas apresentaram duas ou mais pontas com vazão superior a 5% da média das vazões. Silveira et al. (2006) concluíram que cerca de 1/3 das pontas analisadas em seu trabalho estava em condição inadequada de uso, seja em função do desgaste (34%) seja pela má distribuição sob a barra (33%), percentuais considerados elevados pelos autores.

Tabela 1 – Teste de vazão das pontas

Total de bicos	Nº de bicos desgastados	Recomendação
Pulverizador 1	1	Troca da ponta desgastada
Pulverizador 2	0	-
Pulverizador 3	0	-
Pulverizador 4	1	Troca da ponta desgastada
Pulverizador 5	5	Troca de todas as pontas
Pulverizador 6	0	-
Pulverizador 7	1	Troca da ponta desgastada
Pulverizador 8	5	Troca de todas as pontas
Pulverizador 9	4	Troca de todas as pontas

Fonte: Elaborada pelos autores, 2017.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Alguns pulverizadores não apresentaram os itens como lavadores de embalagens, tanques de água limpa para as mãos, marcadores de nível do tanque e manômetros, itens de extrema importância.

Em outros pulverizadores, embora apresentassem itens como marcadores de nível e manômetros, estes não apresentaram condições favoráveis de funcionamento.

Foi constatado que alguns pulverizadores apresentaram mangueiras danificadas ou com vazamentos contribuindo para o risco de contaminação e maior gasto do produto.

Foram encontrados pulverizadores com pontas desgastadas recomendando-se a troca de uma ponta ou de todo o conjunto.

Existe a real necessidade de projetos que venham incentivar o auxílio na manutenção e correção dos pulverizadores utilizados na região.

REFERÊNCIAS

- DALMORA, D., PEREIRA, F. J. S. Avaliação qualitativa de pulverizadores. Revista de Ciências Exatas e da Terra UNIGRAN, v2, n2, 2013.
- DORNELLES, M. E. de C. Inspeção técnica de pulverizadores agrícolas no Rio Grande do Sul, 2008. Dissertação (Mestrado em Engenharia Agrícola) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2008.
- DORNELLES, M. E. et al. Inspeção técnica de pulverizadores agrícolas: histórico e importância. Ciência Rural, Santa Maria, v. 39, n.5, p. 1600-1605, 2009.
- GANDOLFO, M. A. Inspeção periódica de pulverizadores agrícolas. Botucatu. 2001. Tese (Doutorado em Agronomia, área de concentração em Energia na Agricultura) – Universidade Estadual Paulista “Julio de Mesquita Filho”, Faculdade de Ciências Agrônômicas, Botucatu, 2001.
- SANTOS, S. R.; MACIEL, A. J. S. Proposta Metodológica Utilizando Ferramentas de Qualidade na Avaliação do Processo de Pulverização. Eng. Agrícola, Jaboticabal, v.26, n.2, p.627-636, maio/ago. 2006.
- SILVEIRA, J. C. M. et al. Avaliação qualitativa de pulverizadores da região de Cascavel, Estado do Paraná. Acta Sci. Agron. Maringá, v. 28, n. 4, p. 569-573, Oct./Dec., 2006.